

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 01-123625

(43)Date of publication of application : 16.05.1989

(51)Int.Cl.

B01J 13/02

A23L 1/00

A23L 1/04

A23P 1/04

A61K 9/48

(21)Application number : 62-282772

(71)Applicant : SNOW BRAND MILK PROD CO LTD

(22)Date of filing : 09.11.1987

(72)Inventor : KIMURA TOSHIAKI  
SHIOTANI TOSHIAKI  
SAGARA YASUSHIGE**(54) PRODUCTION OF CAPSULE WITH THIN COATED FILM****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To make the film of the above capsule extremely thin and to enhance its toughness by forming the capsule by the reaction of a liq. material constituting the capsule core with sodium alginate, etc., and heating the obtained capsule in a soln. contg. calcium salts.

**CONSTITUTION:** The capsule material consisting of the aq. raw material contg. a water-soluble bivalent metal salt or the liq. material constituting the capsule core and consisting of the aq. raw material and an oily raw material is allowed to react with sodium alginate or the soln. of a lower methoxypectin, and the reaction product is made into the capsule. The capsule is then heated in the soln. contg. calcium salts to produce the capsule with a thin coating film. Calcium chloride, strontium chloride, etc., are appropriately used as the water-soluble bivalent metal salt.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平1-123625

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月16日

B 01 J 13/02

H-8317-4C

A 23 L 1/00

C-7235-4B

A 23 P 1/04

8114-4B

A 61 K 9/48

6840-4B

E-7417-4C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 被膜の薄いカプセル体の製造方法

⑮ 特 願 昭62-282772

⑯ 出 願 昭62(1987)11月9日

⑰ 発 明 者 木 村 利 昭 埼玉県狭山市狭山台4丁目47番地20号

⑱ 発 明 者 塩 谷 敏 明 東京都青森市師岡町4丁目4番地 エステート河辺1-505

⑲ 発 明 者 相 良 康 重 埼玉県川越市大字吉田641番地13号

⑳ 出 願 人 雪印乳業株式会社 北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 宮田 広豊

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

被膜の薄いカプセル体の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 水溶性の二価の金属塩を含有する水性原料から成るカプセル体、もしくは該水性原料と油性原料とから成る、カプセル体の芯部を構成する凝状物と、アルギン酸ナトリウム或は低メトキシルベクチンの溶液とを反応させてカプセル化することにより、カプセル体を製造する方法において、上記反応により形成したカプセル体を、カルシウム塩を含む溶液中で加熱処理することとを特徴とする被膜の薄いカプセル体の製造方法。
- (2) 水溶性の二価の金属塩が塩化カルシウムもしくは塩化ストロンチウムである特許請求の範囲第(1)項記載の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

カプセル体、さらに詳しくは、人工イクラや果汁カプセルのような被膜(壁膜)が固くて食感が良好なカプセル体の製造方法に関する。

## 従来技術

従来、人工魚卵などのカプセル体は、塩化カルシウム、乳酸カルシウムのようなカルシウム塩を含有する水性原料と、サラダオイルのような油性原料との混合液を、アルギン酸ナトリウムもしくは低メトキシルベクチン等の溶液と接触させ、反応させてカプセル化することにより製造されている。

すなわち、上記溶液を接触させることにより、カルシウムイオンとアルギン酸塩もしくは低メトキシルベクチンとの間で直ちに架橋化反応が生じて上記混合液を芯部とするカプセル体が形成される。

しかし、このようにして形成されるカプセル体

## 特開平1-123625(2)

問題がある。

近年、膜厚が薄く、かつ強固な皮膜を形成するために、三重オリフィス法を用いて、カルシウムのような可溶性の二価金属塩を添加した芯材を予め作成し、これをアルギン酸ナトリウム水溶液で被覆したものをカルシウム塩水溶液に滴下して反応させることにより、被膜を内外両面より硬化させてカプセル体を得る方法（特開昭58-16642号）、並びにアルギン酸ナトリウム含有水性原料をオリフィス法により加圧、噴射して塩化カルシウム水溶液中に落下させて一次硬化を行って粒体を形成し、次いでこの一次硬化の粒体を熱水または塩化カルシウム水溶液中で加熱して二次硬化させることにより、カプセル体を得る方法（特開昭58-16661号）が提案されている。

しかし、上記前者の方法は操作が煩雑であり、一方後者の方法は、アルギン酸ナトリウム溶液を微細孔より加圧噴射するため、該溶液を塩化カルシウム水溶液に落下させて形成される粒体のカプ

セル体の芯液の流動性が失われるおそれがあり、更にそれを熱水又はカルシウム塩水溶液中で加熱するので、カプセル体の芯液が中心部までゲル化するという問題がある。

#### 発明が解決しようとする課題

本発明は、従来法により得られたカプセル体を、カルシウム塩を含む溶液中で加熱するという簡単な手段を採用することにより、カプセル体の被膜を極めて薄くできるとともに、その強靱性も向上し得るカプセル体の製造方法を提供することを課題とする。

以下本発明を詳しく説明する。

#### 発明の構成

本発明の構成上の特徴は、水溶液の二価の金属塩を含有する水性原料から成るカプセル体、もしくは該水性原料と油性原料とから成るカプセル体の芯部を構成する液状物と、アルギン酸ナトリウム或は低メトキシシルベクテンの溶液とを反応させてカプセルを形成し、次いでこのカプセルをカル

シウム塩を含む溶液中で加熱することにある。

#### 課題を解決するための手段

本発明においては、まず、二価の金属イオンとアルギン酸ナトリウムもしくは低メトキシシルベクテンとの反応によるゲルは被膜の形成を利用して下記によりカプセル体を形成する。

水溶性の二価の金属塩であるカルシウム塩、もしくは塩化ストロンチウムを含有する水性原料、例えば1%程度の塩化カルシウム、乳酸カルシウム等とゼラチン等を含有水溶液、もしくは上記水性原料と油性原料、例えばサラダオイルとを含む混合液をカプセル体の芯部を構成する液とし、該混合液を0.5%～1%程度のアルギン酸ナトリウム水溶液もしくは低メトキシシルベクテン水溶液中へノズルを介して滴下して、上記場合液からなる液滴を内包したカプセル体を作成する。

なお、上記芯部を構成するための水溶液もしくは

類等の天然糊性物質、さらにはメチルセルロース類の合成糊性物質を用いることができる。これらのゼラチン、寒天及び糊性物質は0.5～4重量%程度添加するとよい。

また、油性原料としては、上記サラダオイルの他に大豆油、魚油等の動植物油脂が用いられる。

次いで、本発明では上述のようにして作成したカプセル体を塩化カルシウム水溶液中で加熱することにより、該カプセル体の被膜厚を薄くするものである。例えば、被膜厚が0.24mmのカプセル体を2%塩化カルシウム水溶液中で95℃の温度に10分間加熱すると、被膜厚が0.025mmのカプセル体を得られる。すなわち、被膜厚が約1/10の薄さになり、しかも被膜の強度も著しく向上する。

また、ここで用いるカルシウム塩水溶液の濃度、加熱温度及び時間をコントロールすることにより、カプセル体の被膜を所望厚さに制御することもで

## 特開平1-123625(3)

次に、種々の濃度の塩化カルシウム水溶液中でカプセル体を加熱した場合の温度と得られるカプセル体の被膜厚さとの関係も試験した結果を添付図に示した。

なお、カルシウム塩としては塩化カルシウム、乳酸カルシウム等を例示し得る。

発明の効果

以上述べたように、本発明によると、従来から行われている公知のカプセル化手法を利用して作成したカプセル体を、カルシウム塩水溶液中で加熱するだけの簡単な手段を採用することにより、従来法で得られるカプセル体の被膜厚の約 1/10 の極めて薄い、しかも強度の高い被膜を有するカプセル体を得ることができるので、食感の改善された食品用カプセル体を提供することが可能となる。

特に、本発明に従って人工魚卵を製造する場合には、天然イクラにみられる膜の質感が得られ、かつ流動性のある内包物と被膜との区別が明確で、

歯で噛んだ時、イクラ様人工魚卵を得ることができる。

更に、本発明は、果汁類又は食品用のみでなく、液状医薬や栄養剤類のカプセル製造にも応用できる利点もある。

以下に実施例を示して本発明を具体的に説明する。

実施例

塩化カルシウム1重量%とゼラチン2重量%を含むゾル状水溶液3重量部とサラダオイル1重量部を混合した。

上記混合液を、カプセル体の芯核として、0.5%のアルギン酸ナトリウム水溶液中へ径7mmのノズルを通して滴下して、該混合液の油滴を内包したカプセル体から成るイクラ様人工魚卵を得た。このカプセル体の被膜厚は0.24mmであつた。

次いで、この人工魚卵の2%塩化カルシウム水溶液中で、95℃の温度に10分間加熱を行った。加熱後、得られたカプセル体の被膜厚は0.025mmと

なり、その被膜の強度も著しく向上することが確認された。

なお、上記混合液に代えて、塩化カルシウムとゼラチンを含むゾル状水溶液を芯核として用いた場合にも同様のカプセル体を得られた。

4. 図面の簡単な説明

添付図は、本発明においてカプセル体の加熱に用いる塩化カルシウム水溶液の濃度及び加熱温度と、カプセル体の被膜厚との関係を示したものである。

出願人 雪印乳業株式会社  
代理人 富田 広 豊

